**METALURJİ TEKNOLOJİSİ ALANI**

**DÖKÜM DALI**

|  |  |
| --- | --- |
| **ALAN ORTAK**  **DERSLERİ** | TEMEL DÖKÜM TEKNOLOJİSİNE GİRİŞ |
| TEMEL DÖKÜM TEKNOLOJİLERİ |
| TEKNİK RESMİ |
| AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK |
| **DAL DERSLERİ** | KALIPLAMA |
| METAL ERGİTME |
|  | TEMEL ELEKTRİK |
| BİLGİSAYAR DESTEKLİ KATI MODELLEME |
| DÖKÜM MODELLEME |
| ÖZEL DÖKÜM YÖNTEMLERİ |
| MEKANİK İŞLEMLER |
| BİLGİSAYAR DESTEKLİ DÖKÜM MESLEK RESMİ |

**TEMEL DÖKÜM TEKNOLOJİSİNE GİRİŞ DERSİ**

Temel Döküm Teknolojisine Giriş dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. **İş Sağlığı ve Güvenliği**
2. **Metalürji Teknolojisi Alanında İş sağlığı ve Güvenliği**
3. **Kalıp Kumunu Yenileştirme**
4. **Temel Kalıplama**

**1-İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/ Öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili temel kurallara göre gerekli tedbirler almaya yönelik bilgi ve beceri kazandırmaktır.

**KONULAR**

1- İş sağlığı ve güvenliği

2- Meslek hastalıkları ve korunma yöntemleri

3- İş yerinde oluşabilecek iş kazaları

İş sağlığı ve güvenliği, çalışanların yasal hak ve sorumlulukları ile iş kazalarından doğabilecek hukuki sonuçları açıklar. Meslek hastalıkları ve korunma yöntemlerini açıklar. İş yerinde oluşabilecek iş kazalarına karşı gerekli tedbirleri alır.

**2-** **TEKNOLOJİSİ ALANINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/ Öğrenciye Metalurji Teknolojisi alanında ortaya çıkabilecek kaza, yaralanma ve yangına karşı gerekli güvenlik tedbirlerini almaya yönelik bilgi ve beceri kazandırmaktır.

**KONULAR :**

1. Kalıp Kumu Hazırlama Sırasında

2. Kalıplama ve vinç kullanımı sırasında

3. Ergitme ocaklarında metal ergitimi sırasında

4. Pota Ocaklarında Olabilecek İş Kazaları

5. Döküm Parçası Ve Hurda Kırma Sırasında

6. Kalıplara Sıvı Metali Dökme Sırasında

7. Kalıp Bozma Sırasında

8. İş Temizleme Sırasında

9. Basınçlı Döküm Makinesinde

10. Havalı Kompresörün Çalıştırılmasında11. Döküm Laboratuvarında

Kalıp yapımında, Metal ergitimi sırasında, Dökülen işleri temizlemede ve laboratuvar çalışmaları sırasında iş sağlığı ve güvenliği kurallarını açıklar.

**3-** **KALIP KUMU YENİLEŞTİRME**

**MODÜLÜN AMACI:** Kalıp kumlarını eleyip gerekli miktarlarda katkı maddelerini ekleyerek kalıp kumunu yenileştirir.

**KONULAR**

1- Kalıp Kumunun Özellikleri

A) Döküm Kumlarının Oluşumu

B) Kalıp Kumunu Oluşturan Katkı Maddeleri

C) Kalıp Kumuna Katılan Katkı Maddeleri Ve Etkileri

D) Kalıp Kumunun Tane Şekilleri

E) Kalıp Kumunun Özellikleri

2. Kalıp Kumunu Yenileştirme Ve Hazırlama

A) Kalıp Kumunu Eleme Yöntemleri

B) Kum Hazırlama Makinelerini (Koller)Tanıma

Eski kalıp kumunu eler, elenen eski kalıp kumuna belirli oranda katkı maddelerini ilave eder.Kalıp hazırlama makinelerinde çalışır.

**4-** **TEMEL KALIPLAMA**

**MODÜLÜN AMACI:** Farklı modellerin temel kalıplama işlemlerini yapar.

**KONULAR**

1. Modelsiz Çift Derece Sıkıştırma

2. Kalıp Sıkılığını Ölçme

3. Modelsiz Şekil Yapma

4. Basit Modelleri Kalıplama

5. Kalıba Yolluk Bağlama

6. Kalıba Çıkıcı Bağlama

7. Kalıba Besleyici Bağlama

8. Firketeli İşleri Kalıplama

9. Ana Dereceli Kalıp Yapma

10. Kalıpta Çivi Kullanma

Sıkıştırma kurallarına göre kalıp kumunu el tokmağı ile derecede sıkıştırır, Sıkılık ölçme cihazı ile kalıbın sıkılığını ölçer, Dökümcü el takımları ile derece içerisine modelsiz şekil yapar, Basit modellerin kalıplamasını yapar, Döküm kalıbını istenen süre içerisinde doldurabilecek ölçülerde yolluk, çıkıcı ve besleyici bağlar, Firketeler hazırlayıp kalıp içerisine yerleştirir, Mala yüzeyi farklı modelleri ana derece ile kalıplar, Modellerin mala yüzeyine göre mont alıp kalıp yapar, Eğreti parçalı modeli kalıplar, Dökümcü çivisi kullanıp ince dilimli modeli kalıplar, Gerekli görülen kalıba boynuz yolluk bağlar, Dairesel şekilli kalıba teğet yolluk bağlar.

**TEMEL DÖKÜM TEKNOLOJİSİ DERSİ**

Temel Döküm Teknolojisine Giriş dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. Pota Ocağı

2. Alüminyum Alaşımları

3. Dökülen İşleri Elle Temizleme

4. Maça Yapımı

5. Reçineli Maça

6. Cam Sulu Maça

7. Bezir Yağlı Maça

8. Maça Yerleştirme

9. Dökülen İşleri Makine ile Temizleme

**1. POTA OCAĞI**

**MODÜLÜN AMACI:** Onarım harcı ile pota ocağını onarır.

**KONULAR**

**1. POTA OCAĞI ONARIM HARCI**

**2. POTA OCAĞI İLE İLGİLİ BİLGİLER**

Pota ocağı onarım harcını hazırlar, Pota ocak astarında oluşan yıpranmaları onarım harcı ile onarır, Pota ocağının kontrollerini yapıp çalıştırır, Grafit potayı belirlenen ısıda ve sürede tavlar.

2**. ALÜMİNYUM ALAŞIMLARI**

**MODÜLÜN AMACI:** Pota ocağında alüminyumu ergitir.

**KONULAR**

**4.1. Alüminyum Kalıp Kumu**

**4.2. Alüminyum Ergitme**

Alüminyum alaşımlarının döküleceği kalıpları yapar, İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini **a**larak alüminyum alaşımlarını ergitir.

**3. DÖKÜLEN İŞLERİ ELLE TEMİZLEME**

**MODÜLÜN AMACI:** Dökülen işlerdeki kum, maça ve ek kısımları ayırıp elle temizler.

**KONULAR**

1. Dökülen Kalıpları Elle Bozma

2. Dökülen İşlerin Kumlarını Temizleme Yöntemleri

3. Dökülen İşlerın Ek Kısımlarının Kesilmesi

4. Dökülen İşlerin Fazlalıklarını Eğeleme İşlemi

5. Dökülen İşleri Taşlama Yöntemleri

Dökümcü el ve meydan takımları ile dökülmüş kalıpları elle bozar, Temizleme araçları ile dökülen işlerin kum ve maçalarını elle temizler, Ek bağlantı kısımlarını iş parçasından keser, Malzeme cinsine göre eğe seçip döküm parçanın fazlalıklarını eğeler.

**4. MAÇA YAPIMI**

**MODÜLÜN AMACI:** Kalıp kumundan yaptığı maçaları boyayıp kurutur.

**KONULAR**

1. Maça Kumu

2. Maça İskeleti

3. Maçada Bulunması Gereken Özellikler

4. Mumlu İp

5. Maça Ceketi

6. Maçaların Boyanması

7. Maçaların Kurutulması

Kalıp kumundan maça kumunu hazırlar. Maça ölçülerinde maça iskeleti yapar. Maça sandığında bütün maça yapar. Maça ölçülerinde mumlu ip yapar. Maça sandığında maça yapar.

**5. REÇİNELİ MAÇA**

**MODÜLÜN AMACI:** Reçineli kum ile maça yapar.

**KONULAR**

1. Reçineli Maça Kumu

2.Reçineli Kum ile Maça Yapma

Katkı maddelerini homojen şekilde karıştırıp reçineli maça kumu hazırlayıp maça yapar.

**6. CAM SULU MAÇA**

**MODÜLÜN AMACI:** Cam sulu kum ile maça yapar.

**KONULAR**

1. Cam Sulu Maça Kumu

2. Cam Sulu Maça Kumu ile Maça Yapma

Katkı maddelerini homojen şekilde karıştırıp reçineli maça kumu hazırlayıp maça yapar.

**7. BEZİRYAĞLI MAÇA**

**MODÜLÜN AMACI:** Beziryağlı kum ile maça yapar.

**KONULAR**

1. Beziryağlı Maça Kumu

2. Beziryağlı Maça Kumu ile Maça Yapma

3. Bezir Yağlı Maçayı Pişirme

4. Maça Yapıştırıcısı Hazırlama

Katkı maddelerini homojen şekilde karıştırıp reçineli maça kumu hazırlayıp maça yapar. Beziryağlı maçayı tavaya alır ve maçayı kurutma fırınlarında pişirir. Maça yapıştırıcısı ile maçaları birleştirir.

**8. MAÇA YERLEŞTİRME**

**MODÜLÜN AMACI:** Maçalı modelleri kalıplayıp yaptığı maçaları kalıba yerleştirir.

**KONULAR**

1. Yağlı Grafit

2. Kalıba Maça Yerleştirme

3. Maça Desteği

Toz grafit ve makine yağı ile yağlı grafit hazırlar. Maçalı kalıpları yapar. Kalıp içerisindeki et kalınlıklarını kontrol edip kalıba maçayı yerleştirir.

**9. DÖKÜLEN İŞLERİ MAKİNE İLE TEMİZLEME**

**MODÜLÜN AMACI:** Dökülen işlerin fazlalıklarını makine ile temizler.

**KONULAR**

1. Dökülen Kalıpları Makine İle Bozma

2. Dökülen İşlerin Ek Kısımlarının Kesilmesi

3. Dökülen İşlerin Kumlarını Temizleme Yöntemleri4. Dökülen İşleri Taşlama Yöntemleri

Dökülen kalıpları makine ile bozar. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak dökülen işlerin ek kısımlarını makine ile ayırır. Dökülen işleri makine ile temizler. Dökülen işleri çelik bilye yöntemi ile temizler. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak dökülen işleri taşlama makinesi ile taşlar.

**AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK**

Ahilik kültürü ve girişimcilik dersi modülleri

1-Ahilik Kültürü ve Meslek Etiği

2- Girişimcilik

**1. AHİLİK KÜLTÜRÜ VE GİRİŞİMCİLİK**

**MODÜLÜN AMACI:** Öğrencinin/bireyin meslek ahlakı, ahilik ilkeleri, millî, manevi ve insani tüm değerlere uygun davranışlar sergilemesine yönelik bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**KONULAR**

1-Meslek ahlakı

2-Ahilik

3-Türk toplumunun değerleri ve ahilik kültürünün Türk toplumundaki yeri

Çalışma hayatında iletişim araçlarını kullanarak etkili iletişim kurar ve ahilik kültürüne ve meslek etiği ilkelerine uyar

**2. GİRİŞİMCİLİK**

**MODÜLÜN AMACI:** Öğrencinin/bireyin Girişimci iş fikirleri ortaya koyarak kendinize uygun iş fikrini hayata geçirmek ve meslekte kendinizi geliştirmek için gerekli planlama ve yönetim ilgili bilgi ve beceriler kazanacaksınız.

**KONULAR**

1-Girişimcilikte temel kavramlar

2-İş fikri oluşturma

3-Meslek becerileri geliştirme

Girişimci fikirler ve meslek grubuyla ilgili örnek iş kurma modelleri geliştirir.

Pazarlama planı hazırlar. Fikrî ve sınai mülkiyet hakları tescil süreçlerini planlar.

**TEKNİK RESİM DERS**

Teknik Resim dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır

1. Geometrik Çizimler

2. Görünüş Çıkarma

3. Ölçülendirme ve Yüzey İşlemleri

4. Kroki, Perspektif ve Yapım Resmi

**1.GEOMETRİK ÇİZİMLER**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/ Öğrenciye gerekli ortam sağlandığında standart ve teknik resim kurallarına uygun olarak geometrik çizimler yapabilecek bilgi ve beceri kazandırmak.

**KONULAR**

1. Çizim Araç Gereçleri

2. Yazılar ve Rakamlar

3. Çizgiler ve Çizgi Çeşitleri

4. Geometrik Şekiller

TS EN ISO standartlarına uygun olarak eğik ve dik standart yazı, serbest elle ve çizim takımlarıyla çizgi çalışmaları yapabilir. Teknik resim çizim takımlarıyla geometrik şekiller çizebilir.

**2.GÖRÜNÜŞ ÇIKARMA**

**MODÜLÜN AMACI:** Teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçaları ve kesit görünüşlerini çizmek**.**

**KONULAR**

1. İzdüşümler ve Görünüşler

2. Kesit Görünüşler

Teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçaları ve kesit görünüşlerini çizer.

**3.ÖLÇÜLENDİRME VE YÜZEY İŞLEMLERİ**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/ Öğrenciye Teknik resim kurallarına uygun olarak çeşitli iş parçalarına ait ölçü, yüzey pürüzlülük ve tolerans değerlerini çizdiği resim üzerine aktarmak.

**KONULAR**

1. Ölçülendirme

2. Yüzey işleme işaretleri

3. Toleranslar

Teknik resim kurallarına uygun olarak çeşitli iş parçalarına ait ölçü, yüzey pürüzlülük ve tolerans değerlerini çizdiği resim üzerine aktarır.

**4.KROKİ VE PERSPEKTİF RESİM YAPMA**

**MODÜLÜN AMACI:** Bireye/ Öğrenciye Teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının kroki, perspektif ve yapım resimlerini çizmeyi kazandırmaktır.

**KONULAR**

1. Kroki resimler

2. Perspektifler

3. Yapım resimleri

Teknik resim kurallarına uygun olarak standart resim kâğıtlarına çeşitli iş parçalarının kroki, perspektif ve yapım resimlerini çizer.